

в математическом образовании: учебное пособие. Казань: Изд-во ТГГПУ, 2005. – 118 с.

3. Дьяконов В. П. *Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании*. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. – 720 с.

4. Кирсанов М. Н. *Maple 13 и MapleT. Решения задач механики*. – М.: Физматлит, 2010. – 504 с.

5. Адиятуллина Г. Р. *Разработка математической модели системы аналитического тестирования в СКМ Maple 13* // Тр. российской школы “Математическое моделирование фундаментальных объектов и явлений в системах компьютерной математики”. – Казань – Ялычак: ТГГПУ, 2010. С. 7–12.

6. Адиятуллина Г. Р. *Комплекс программ для тестирования знаний по высшей математике* // Системы компьютерной математики и их приложения: Материалы XII межд. науч. конф. – Смоленск: СмолГУ, 2011. – Вып. 12. – С. 265–266.

С. С. Алексеев, О. А. Задворнов

Казанский (Приволжский) федеральный университет,

Oleg.Zadvornov@ksu.ru

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ В НЕОДНОРОДНЫХ СРЕДАХ ПРИ НАЛИЧИИ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА

Рассмотрена задача установившейся фильтрации несжимаемой жидкости в ограниченной области при наличии точечного источника постоянной интенсивности, моделирующего скважину, находящегося на границе двух областей, на одной из которых жидкость следует закону фильтрации с предельным градиентом, на другой – многозначному закону фильтрации. В [1]

сформулирована обобщенная задача относительно поля давления в виде вариационного неравенства в пространстве Соболева. Доказана теорема существования.

Для решения задачи предложен и исследован итерационный метод расщепления. Построены и исследованы конечно-элементные аппроксимации задачи и метода.

Разработан программный комплекс в среде MatLab для численной реализации предложенного итерационного метода. Проведены численные исследования на модельных задачах, показавшие эффективность предложенного метода.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проекты 09-01-00814, 09-01-97015, 10-01-00728).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев С. С., Задворнов О. А. *О существовании решения задачи фильтрации с многозначным законом в неоднородной среде при наличии точечного источника* // Уч. зап. Казанского университета. Серия Физико-математические науки. – 2011. – Т. 153. – Кн. 1. – С. 168–179.